

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

Requested document:**JP2000339024 click here to view the pdf document**

METHOD AND SYSTEM FOR MONITORING USING STATE OF ELECTRONIC EQUIPMENT

Patent Number: JP2000339024

Publication date: 2000-12-08

Inventor(s): ISHIBASHI SHINICHI

Applicant(s): AIWA CO LTD

Requested Patent: [JP2000339024](#)

Application JP19990152291

Priority Number(s):

IPC Classification: G05B23/02

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily grasp the using state of electronic equipment(EE).

SOLUTION: A television(TV) device 10, a disk device 20, a video tape recorders 30, 40, etc., are mutually connected through an IEEE1394 interface. Which EE is connected to the TV device 10 is judged and information concerned with the operation state of each EE is requested to the EE. Integrated time expressing the ON state of each EE is calculated and displayed on a display part 118 as a table. Power consumption information is obtained from each EE and power consumption is displayed. Since the integration starting date of the integrated time is stored, power consumption estimated in a year or the like is displayed. When an EE connected to the TV device 10 can execute self-diagnosis, a request for starting self-diagnosis is supplied to the EE at prescribed timing by utilizing the integrated time and its diagnostic result is displayed on the display part 118.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-339024

(P2000-339024A)

(43)公開日 平成12年12月8日(2000.12.8)

(51) Int.Cl.¹

識別記号
302

F I
G 05 B 23/02

テ-マコ-ト(参考)
5H223

審査請求・主張書・請求項の數2 Q.I. (合 19 頁)

(21)出願番号 特願平11-152291

(22)出願日 平成11年5月31日(1999.5.31)

(71) 出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72) 発明者 石橋 伸一

東京都台東区

ワ株式会社内

(74) 代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外 1 名)

Fターム(参考) 5H223 DD09 EE06 EE13 EE30 FF08

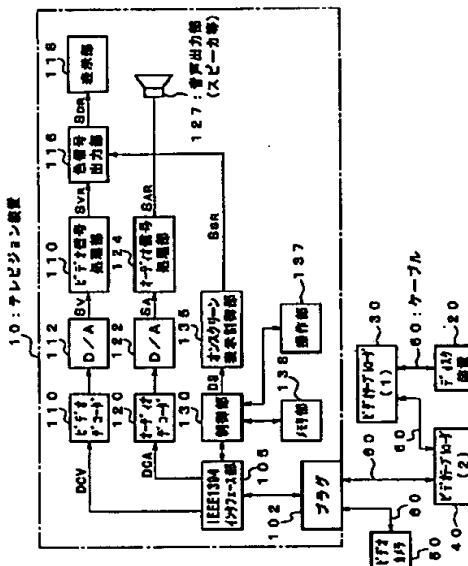
(54) 【発明の名称】 電子機器の使用状況監視方法および使用状況監視システム

(57) 【要約】

【課題】電子機器の使用状態を容易に把握できるものとする。

【解決手段】テレビジョン装置10やディスク装置20、ビデオテープレコーダ30、40等をIEEE1394インタフェースを介して接続する。テレビジョン装置10でどのような電子機器が接続されているかを判別すると共に、各電子機器に対して動作状態に関する情報の要求を行う。電子機器から供給された動作状態に関する情報をを利用して、各電子機器のオン状態とされた積算時間を算出して表示部118に一覧表示する。消費電力の情報を各電子機器から得て消費電力量を表示する。積算時間の積算開始日を記憶させることで年間予想消費電力量等を表示させる。テレビジョン装置10に接続された電子機器で自己診断を行うことができる場合には、積算時間を利用して所定のタイミングで自己診断の開始の要求を電子機器に供給して、診断結果を表示部118に表示する。

全体の構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報出力手段を備えた電子機器を含む複数の電子機器を、インターフェースを介して接続するものとし、

前記複数の電子機器の中の第1の電子機器によって、接続されている他の電子機器の判別を行うと共に、接続されている他の電子機器に対して動作状態に関する情報の要求を、前記インターフェースを介して行うものとし、

前記第1の電子機器では、前記他の電子機器から供給された動作状態に関する情報をを利用して電子機器毎の使用状況を示す情報を生成して、前記情報出力手段を備えた電子機器から出力させることを特徴とする電子機器の使用状況監視方法。

【請求項2】 前記第1の電子機器では、供給された動作状態に関する情報をを利用して、前記電子機器毎の各動作状態の積算時間を算出して前記使用状況を示す情報として前記情報出力手段を備えた電子機器から出力させることを特徴とする請求項1記載の電子機器の使用状況監視方法。

【請求項3】 前記動作状態に関する情報として前記電子機器毎の各動作状態の消費電力を前記第1の電子機器に供給し、あるいは前記電子機器毎の各動作状態の消費電力を前記第1の電子機器に入力可能とし、前記第1の電子機器では、前記電子機器毎の各動作状態の積算時間と前記消費電力から消費電力量を算出して前記使用状況を示す情報として前記情報出力手段を備えた電子機器から出力させることを特徴とする請求項2記載の電子機器の使用状況監視方法。

【請求項4】 前記第1の電子機器には、前記電子機器毎の各動作状態の積算時間の算出開始日を記憶するものとし、

前記第1の電子機器では、前記積算時間と前記算出開始日からの経過日数に基づいて前記電子機器毎に1日当たりの各動作状態の時間を算出して前記使用状況を示す情報として前記情報出力手段を備えた電子機器から出力させることを特徴とする請求項2記載の電子機器の使用状況監視方法。

【請求項5】 前記動作状態に関する情報として前記電子機器毎の各動作状態の消費電力を前記第1の電子機器に供給し、あるいは前記電子機器毎の各動作状態の消費電力を前記第1の電子機器に入力可能とし、

前記第1の電子機器では、前記電子機器毎の各動作状態の積算時間の算出開始日を記憶するものとし、

前記第1の電子機器では、前記電子機器毎の各動作状態の消費電力と前記1日当たりの各動作状態の時間から年間予想消費電力量を算出して前記使用状況を示す情報として前記情報出力手段を備えた電子機器から出力させることを特徴とする請求項4記載の電子機器の使用状況監視方法。

【請求項6】 自己診断機能を有する電子機器が接続さ

れた場合、前記動作状態に関する情報として前記自己診断機能の開始タイミングを設定するタイミング設定情報を、前記自己診断機能を有する電子機器から前記第1の電子機器に供給し、あるいは前記タイミング設定情報を前記第1の電子機器に入力可能とし、

前記第1の電子機器では、前記電子機器毎の各動作状態の積算時間と前記タイミング設定情報に基づいて前記自己診断を行うタイミングを判別し、前記自己診断を行うものと判別したときには前記自己診断機能を有する電子機器に対して自己診断の実行を要求するものとし、前記自己診断機能を有する電子機器から得た自己診断結果を、前記使用状況を示す情報として前記情報出力手段を備えた電子機器から出力させることを特徴とする請求項2記載の電子機器の使用状況監視方法。

【請求項7】 インタフェースを介して接続された複数の電子機器の使用状況を監視する電子機器の使用状況監視システムにおいて、

接続されている電子機器の判別を行うと共に、接続されている電子機器に対して動作状態に関する情報の要求を行い、各電子機器から得られた動作状態に関する情報をを利用して電子機器毎の使用状況を示す情報を生成する第1の電子機器と、

前記第1の電子機器で生成された使用状況を示す情報を出力する情報出力手段を備えた電子機器を有することを特徴とする電子機器の使用状況監視システム。

【請求項8】 前記第1の電子機器は記憶手段を有し、前記記憶手段を利用して電子機器毎の各動作状態の時間を積算して得られた積算時間を、前記使用状況を示す情報として前記情報出力手段に供給することを特徴とする請求項7記載の電子機器の使用状況監視システム。

【請求項9】 前記第1の電子機器は、前記積算時間を用いて電子機器毎の使用状況を示す情報を生成する際に、該情報の生成に必要とされる基準情報を入力可能とする入力手段を有することを特徴とする請求項8記載の電子機器の使用状況監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は電子機器の使用状況監視方法および使用状況監視システムに関する。詳しくは、情報出力手段を備えた電子機器を含む複数の電子機器を、例えばIEEE1394のインターフェースを介して接続するものとし、複数の電子機器の中の第1の電子機器によって、接続されている他の電子機器の判別を行うと共に、接続されている他の電子機器に対して動作状態に関する情報の要求をインターフェースを介して行うものとし、第1の電子機器では、他の電子機器から供給された動作状態に関する情報をを利用して電子機器毎の使用状況を示す情報を生成して、情報出力手段を備えた電子機器、例えばテレビジョン装置の画面上に表示されることにより使用状況の監視を行うことができるようす

るものである。

【0002】

【従来の技術】近年、種々の電子機器例えばビデオ機器やオーディオ機器等がデジタル化されていると共に、これらの機器を接続して映像や音声等のデータ伝送を可能とするマルチメディアインターフェースが IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers:米国電気電子技術者協会)で「IEEE 1394」として規格化されている。

【0003】このIEEE 1394では、機器を接続するだけで設定作業が自動的に行われて簡単にデータ伝送を行うことができるプラグアンドプレイ機能や、電源がオン状態とされていても接続することができるホットプラグイン機能がサポートされていると共に、ホストコンピュータを設けることなく各機器間でデータの伝送を行うことができるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、これらの電子機器を使用するユーザは、電子機器の使用時間がどの位の時間であるかを認識することなく自由に動作させていたる。このため、環境問題の観点からエネルギー消費量を削減するために電子機器の消費電力の低減がはかられても、電子機器の使用時間が長くなってしまうと、エネルギー消費量を充分削減することができない。

【0005】また、電子機器には使用に伴い消耗する部品等があり、所定時間が経過したときにはメンテナンスを行って消耗した部品を交換することにより、故障の発生を未然に防止することが行われている。しかし、適正なタイミングでメンテナンスを行うためには、電子機器の使用時間をユーザーが管理しなければならず、簡単に適正なタイミングでメンテナンスを行うことができない。

【0006】そこで、この発明では使用状態を容易に把握することができる電子機器の使用状況監視方法および使用状況監視システムを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る電子機器の使用状況監視方法は、情報出力手段を備えた電子機器を含む複数の電子機器を、インターフェースを介して接続するものとし、前記複数の電子機器の中の第1の電子機器によって、接続されている他の電子機器の判別を行うと共に、接続されている他の電子機器に対して動作状態に関する情報の要求を、前記インターフェースを介して行うものとし、前記第1の電子機器では、前記他の電子機器から供給された動作状態に関する情報を利用して電子機器毎の使用状況を示す情報を生成して、前記情報出力手段を備えた電子機器から出力させるものである。

【0008】また、電子機器の使用状況監視システムは、インターフェースを介して接続された複数の電子機器の使用状況を監視する電子機器の使用状況監視システム

において、接続されている電子機器の判別を行うと共に、接続されている電子機器に対して動作状態に関する情報の要求を行い、各電子機器から得られた動作状態に関する情報を利用して電子機器毎の使用状況を示す情報を生成する第1の電子機器と、第1の電子機器で生成された使用状況を示す情報を出力する情報出力手段を備えた電子機器を有するものである。

【0009】この発明においては、複数の電子機器、例えばテレビジョン装置やビデオカメラ、ビデオテープレコーダ、ディスク装置等が IEEE 1394 のインターフェースを介して接続される。ここで、複数の電子機器の中の何れかの電子機器、例えばテレビジョン装置によってどのような電子機器がインターフェースを介して接続されているかが判別されて、接続されている他の電子機器に対して電源がオン状態であるかオフ状態であるか等の動作状態に関する情報の要求が行われる。またテレビジョン装置では、他の電子機器から供給された動作状態に関する情報を利用して電子機器毎の使用状況を示す情報、例えばオン状態とされた積算時間が画面上に一覧表示される。また、動作状態に関する情報として消費電力の情報を各電子機器に対して要求して、得られた消費電力の情報と積算時間から消費電力量が算出されて表示される。ここで、消費電力の情報が電子機器から得られないときには、入力手段によって消費電力の情報を入力することが可能となる。また、積算時間の積算開始日を記憶させることで年間予想消費電力量等を表示させることができるとなる。さらに、電子機器で自己診断を行うことができる場合には、積算時間を利用することで所望のタイミングで自己診断を開始させることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、この発明の実施の形態について説明する。この発明では、例えば IEEE 1394 のインターフェースを介して各電子機器を接続するものとし、表示手段を有する電子機器において電子機器の使用状態に関する情報を表示させるものである。

【0011】図1は、IEEE 1394 のトポロジを示しており、IEEE 1394 ではリーフやブランチと呼ばれるノードが設けられる。リーフは1つのケーブルが接続されているノードであり、複数のケーブルが接続されているノードはブランチと呼ばれる。

【0012】動作開始時には、トポロジの自動設定が行われる。このトポロジの自動設定では、最初にバスをリセットして、各ノードでのデータの読み出しや書き込みを終了してデータ転送を停止する。

【0013】次に、各ノード間で双方に向かって信号のやりとりを行い、ノードの親子関係を順次決定する。ここで、全てのノードに対して親となるノードがルートと呼ばれてバスの調停を行う。このようにしてルートが決まりツリー構造が決定されると、ノード番号を決定する処理が行われる。

【0014】ノード番号の決定では、最初にバスを獲得したノードがノード番号「0」となり、ノード番号「0」という情報を持つパケットを各ノードに供給する。このため、他のノードはノード番号「0」が割り当てられたことを判別できる。以下、順次バスを獲得した順にノード番号が割り当てられると共に、割り当てられたノード番号の情報を持つパケットを各ノードに供給する。また、最後にルートから割り当てられたノード番号の情報を持つパケットが各ノードに供給されると、ノード番号の決定が終了されて、非同期転送あるいはアイソクロナス転送が可能となる。

【0015】なお、上述のトポロジの自動設定やノード番号の決定は、ノードの数が変更されたとき、すなわち動作中に他のノードが接続されたりノードが切り離されたとき、あるいは接続中のノードのポートが電源のオンオフ操作等で有効あるいは無効とされたときに再度自動的に行われる。

【0016】データ転送を行う際には、データの転送前にバスの使用の要求を行い、ルートが各ノードからのバス使用の要求の調停を行う。この調停によって、1つのノードに対してバスの使用許諾が与えられてデータ転送が行われる。このため、他のノードからのパケットとの衝突が防止される。

【0017】ここで、IEEE1394では図2に示すように64ビットの固定的に割り振られたアドレス空間が利用される。上位16ビットはノードID(Node_ID)であり、ノードIDの上位10ビットは「bus_ID」、下位6ビットは「physical_ID」と呼ばれる。この「bus_ID」は、バス同士を識別するためのものである。なお、「bus_ID」が1023であるときにはローカルバスを示しており、機器が直接接続しているバスを指定するものとされる。「physical_ID」はノードを識別するためのものである。ここで、「physical_ID」が63であるときにはブロードキャストを示しており、全ての機器を指定するものとされる。

【0018】残りの48ビットは、初期メモリ空間、プライベート空間、レジスタ空間に分けられる。このレジスタ空間は機器間の情報交換で使用されるものであり、図3に示すように、IEEE1212で規格化されたCRS(Control and Status Register)アーキテクチャのためのコアレジスタ空間と、IEEE1394シリアルバス用の空間、各ノードの機能を表すためのコンフィグレーションROM空間、および初期ユニット空間である。

【0019】コンフィグレーションROM空間は最小形式と一般形式があり、一般形式では、Bus_Info_Block部、Root_Directory部、Unit_Directory部、Node_Unique_ID_Leaf部等が設けられる。Bus_Info_Block部とNode_Unique_ID_L

ea_f部には、機器の発売元を示す3バイトの「Node_Vendor_ID(Company_ID)」、および機器の発売元で自由に定めることができる5バイトの「Chip_ID」で構成されたNode_Unique_ID領域が設けられる。また、最小形式では機器の発売元が表される。

【0020】次に、ビデオ機器やオーディオ機器等の間でデータ伝送を行う場合、例えば1394TA(Trade Association)による規格「AV/C Digital Interface Command Set General Specification」で示されているパケット形式でデータ伝送が行われる。

【0021】図4はパケットの構成を示しており、IEC(International Electrotechnical Commission:国際電気標準会議)によってIEC61883として規格化された機能制御プロトコルFCP(Function Control Protocol)が用いられている。

【0022】このパケットでは、最初の16ビットの「destination_ID」がトランザクションの応答側(受信側)のノードを示している。6ビットのトランザクション・ラベル「t1」では、要求側(送信側)と応答側のノードだけが自ら関係するトランザクションであることを認識できるようにするための固有値が示される。2ビットのリトライコード「rt」はリトライフィールドであり、ビジー状態のときのリトライ方法に関する情報が示される。4ビットのトランザクション・コード「tcode」は、ブロック読み出し要求パケットであることを示すものである。16ビットの「source_ID」は、トランザクションの要求側のノードを示している。48ビットの「destination_offset」は、パケットが例えば要求パケットであるときには、後述する「FCP frame」に格納されている要求コマンド等を応答側のアドレス空間のいずれのレジスタ位置に書き込むかを示すものである。また、「FCP frame」に格納されている読み出しデータ等を要求側のアドレス空間のいずれのレジスタ位置に書き込むかを示すものである。16ビットの「data_length」では、読み出しを行うブロックあるいは読み出されたブロックの長さがバイト単位で示される。「header_CRC」は、ヘッダ情報の誤り検出コードであるCRC(Cyclic Redundancy Code)の領域である。

【0023】「FCP frame」はコマンドやデータを格納するための領域であり、パケットが読み出し要求を行う要求パケットであるときには読み出しコマンドが格納される。また、読み出し要求に対する応答パケットであるときには要求のあった読み出しデータが格納される。「data_CRC」は、「FCP frame」に対するCRCの領域である。

【0024】図5は「FCP frame」の構成を示

しており、図5Aは要求パケット、図5Bは応答パケットの場合である。1394TAの場合には4ビットの「CTS (Command/Transaction Set)」は「0000」に設定される。要求パケットでは次の4ビットの「CT (Command type:type)」によって、他の機器に対して図6に示すように要求を行うコマンドのタイプ、例えば応答側の動作を制御するコマンド(CONTROL)か、動作状態の情報を要求するコマンド(STATUS)であるか、情報を通知するコマンド(NOTIFY)であるか等が示される。なお、下付文字「16」は16進表示であることを示している。

【0025】また、応答パケットでは4ビットの「RC (Response Code:response)」によって、図7に示すようにコマンドに対する応答を示すレスポンスのタイプ、例えば要求パケットのコマンドの実行を了承するレスポンス(ACCEPTED)であるか、コマンドの実行を拒絶するレスポンス(REJECTED)であるか、コマンドの実行をサポートしないことを示すレスポンス(NOT IMPLEMENTED)であるか、状態を示すレスポンス(STABLE)であるか、中間応答のレスポンス(INTERIM)であるか等が示される。

【0026】例えば、図8Aに示すようにコントローラ（他の機器に対して要求パケットを出力する機器）側からターゲット（コマンドを受け取って応答パケットを出力する機器）側にコマンドを供給したときには、100ms以内にコマンドに対する動作が完結して、レスポンスがターゲット側からコントローラ側に供給される。また、100ms以内に動作が完結しないときには、100ms以内に中間レスポンスがコントローラ側に供給されて、その後最終レスポンスがコントローラ側に供給される。

【0027】次の5ビット「Subunit_type」では、図9に示すようにデバイスのタイプ、例えばビデオモニタ、テープレコーダ、チューナ、ビデオカメラ等のいずれであるかが示されると共に、図10に示す3ビットの「Subunit_ID」によってデバイス番号を示すことができる。

【0028】8ビットの「OPC(opcode)」は、要求パケットではコマンドが示されると共に、応答パケットでは処理したコマンドが示される。「OPC」に続く8ビット毎の「OPR(operand)[0]」～「OPR[n]」では、「OPC」のコマンドに対するパラメータが示される。

【0029】このように要求パケットや応答パケットが構成されており、コントローラとターゲット間での通信によってコントローラからターゲットに対してコマンドが供給されると共に、ターゲットからコントローラに要求されたデータが供給される。

【0030】次に全体の構成を図11に示す。テレビジョン装置（ビデオモニタ）10は、IEEE1394ケーブル60を介してディスク装置20やビデオテーブル

コーダ30、40およびビデオカメラ50が接続されている。なお、テレビジョン装置10やディスク装置20、ビデオテーブルコーダ30、40等の接続は、ループを生じないように、ツリー型やスター型、デイジーチェイン型あるいはこれらを組み合わせて行われる。

【0031】テレビジョン装置10のIEEE1394インターフェース部（以下「インターフェース部」という）105では、ディスク装置20やビデオテーブルコーダ30、40等からプラグ102を介して供給された伝送パケットを受信して、ビデオデータDCVやオーディオデータDCAを分離し、ビデオデータDCVをビデオデコーダ110に供給すると共にオーディオデータDCAをオーディオデコーダ120に供給する。なお、上述のコンフィグレーションROMは、インターフェース部105に設けられているものとする。このコンフィグレーションROMには、上述したように機器の発売元を示す「Node_Vendor_ID」、および機器の発売元で自由に定めることができる「Chip_ID」を有している。

【0032】ビデオデコーダ110では、ビデオデータDCVを復号化処理してD/A変換部112に供給する。D/A変換部112では、供給されたビデオデータをアナログのビデオ信号SVに変換してビデオ信号処理部114に供給する。ビデオ信号処理部114では、輝度や色相等の調整を行い処理後のビデオ信号SVRを色信号出力部116に供給する。

【0033】色信号出力部116では、ビデオ信号処理部114から供給されたビデオ信号SVRに、後述するオンスクリーン表示制御部135から供給されたオンスクリーン表示信号SSRを重畠させてドライブ信号SDRを生成する。このドライブ信号SDRに基づいて表示部118を駆動することにより、供給されたビデオデータに基づく画像やオンスクリーン表示信号に基づく画像が表示部118の画面上に表示される。

【0034】オーディオデコーダ120では、オーディオデータDCAを復号化処理してD/A変換部122に供給する。D/A変換部122では供給されたオーディオデータをアナログのオーディオ信号SAに変換してオーディオ信号処理部124に供給する。オーディオ信号処理部124では、音質調整や音量調整等を行い、処理後のオーディオ信号SARを音声出力部127に供給する。スピーカ等を用いて構成された音声出力部127では、供給されたオーディオ信号SARを音声に変換して出力する。

【0035】制御部130では、ケーブル60を介して接続された機器から種々の情報を読み出すために、インターフェース部105から要求パケットを出力するものとしたり、要求パケットが供給されたときに応答パケットを生成して出力するための制御を行う。また、制御部130では各機器から供給された情報に基づいて表示制御

信号DSを生成してオンスクリーン表示制御部135に供給する。

【0036】オンスクリーン表示制御部135では、供給された表示制御信号DSに基づき、オンスクリーン表示信号SSRを生成して色信号出力部116に供給する。

【0037】制御部130には操作部137が接続されており、この操作部137を用いてテレビジョン装置10やテレビジョン装置10に接続された機器の、動作制御に関する設定等が行われる。

【0038】また、制御部130にはEEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)等を用いて構成されたメモリ部138が接続されており、このメモリ部138には、テレビジョン装置10やテレビジョン装置10に接続された機器に関する情報が記憶される。例えばテレビジョン装置10に接続される機器毎の動作状態がオン状態とされた積算時間やオフ状態の積算時間が記憶されると共に、テレビジョン装置10が輝度やコントラストを低下させて消費電力を少なくした動作状態(以下「節電動作状態」という)に設定することができる場合には、節電動作状態の積算時間も記憶される。また、テレビジョン装置10のデバイスのタイプを示す「Subunit_type」や、デバイス番号を示す「Subunit_ID」の情報、およびテレビジョン装置10に接続される機器の「Node_Unique_ID」の情報や「Subunit_type」と「Subunit_ID」の情報等が記憶される。なお、メモリ部138とコンフィグレーションROMを別個に設けることなく1つのメモリ部で構成するものとしても良い。

【0039】ここで、コンフィグレーションROMには、上述したように機器の発売元を示す「Node_Vendor_ID」、および機器の発売元で自由に定めることができる「Chip_ID」を有している。また、伝送パケットの「FCP_frame」では、デバイスのタイプを示す「Subunit_type」や、デバイス番号を示す「Subunit_ID」を有していることから、例えば「Chip_ID」として機種毎に固有な番号を割り当てると共に、ユーザ側では同じタイプの機器で「Subunit_ID」が異なる番号となるように値を設定すれば、IEEE1394ケーブルを介して接続された各機器を個々に判別することができる。

【0040】また、上述の場合にテレビジョン装置10に接続される機器毎の、積算時間等の情報をメモリ部138に記憶するものとしたが、これらの情報を各機器内に記憶するものとして、必要な情報をテレビジョン装置10で読み出すものとしても良い。

【0041】次に、動作について説明する。なお、説明を簡単とするために、テレビジョン装置10をルートとして説明する。IEEE1394ケーブルを介して接続

された機器の動作が開始されると、テレビジョン装置10では図12に示すフローチャートの処理を行い接続された機器を判別する。まずステップST1では、トポロジの自動設定が完了したか否かの判別処理を行う。ここで、自動設定が完了していないと判別されたときにはステップST1に戻り、完了したと判別されたときにはステップST2に進む。

【0042】ステップST2では、トポロジの自動設定により判別された全ノード数を例えば変数Nとして設定してステップST3に進む。

【0043】ステップST3では、変数N-1の値を新たな変数Nの値に設定してステップST4に進む。

【0044】ステップST4では、ノード「N」に対して「Node_Unique_ID」の情報とデバイス情報の問い合わせ処理を行いステップST5に進む。この情報の問い合わせ処理では、図13に示すように、例えばノード「4」であるテレビジョン装置10からノード「3」に対して「Node_Unique_ID」の情報やデバイス情報を読み出すための情報読出コマンドを出力する。情報読出コマンドは、図14Aに示すように、「destination_ID」によって受信側がノード「3」であることが示されると共に、「source_ID」によって送信側がノード「4」であることが示される。さらに、「FCP_frame」の「OPC」で「Node_Unique_ID」の問い合わせの要求であることが示される。

【0045】このような情報読出コマンドがノード「4」から出力されると、「destination_ID」によって示されたノードから図14Bに示す応答パケットがノード「4」に供給される。なお、図14Bは応答パケットの「FCP_frame」部分(CTSは省略)を示しており、図14D、図14Eおよび後述する図16、図17、図23、図24も同様である。この応答パケットでは、例えば「OPR[0]～OPR[7]」によって、ノード「3」のビデオカメラ50のコンフィグレーションROMに記憶されている「Node_Vendor_ID」と「Chip_ID」が、問い合わせに対する情報として示される。例えば図14Cに示すように、「Node_Vendor_ID」によってA社の機器であることを判別することができると共に、「Chip_ID」がビデオカメラを示すコードであるときには、A社のビデオカメラがノード「3」として接続されていることを判別することができる。

【0046】同様にして、図14Dに示す要求パケットによって、デバイス情報の問い合わせが行われると共に、図14Eに示す応答パケットによって、「Subunit_type」と「Subunit_ID」が、問い合わせに対する情報として示される。この「Subunit_type」は、デバイスのタイプを示していることから、例えば「Chip_ID」によって機器のタ

イフが詳細に示されていなくとも、「Subunit_type」によってノード「3」はどのような機器であるかを判別できる。さらに、「Subunit_ID」はデバイス番号を示すことから、例えばA社の同じ形式のビデオカメラを複数接続する場合であっても、各ビデオカメラでデバイス番号が異なるように設定することで、個々のビデオカメラを判別することができる。

【0047】ステップST5では、読み出した「Node_Unique_ID」の情報が登録されている否か、およびデバイス情報、すなわち「Subunit-type」と「Subunit_ID」の情報が登録されているか否かを判別する。ここで、「Node_Unique_ID」の情報やデバイス情報が登録されていないと判別されたときにはステップST6に進み、読み出した「Node_Unique_ID」の情報やデバイス情報を登録してステップST7に進む。また、登録されていると判別されたときにはステップST7に進む。

【0048】ステップST7では、既に登録されているあるいは新たに登録された「Node_Unique_ID」の情報やデバイス情報をノード「N」に関連付けてステップST8に進む。

【0049】ステップST8では、変数N=0であるか否かを判別して、変数N=0でないと判別されたときはステップST3に戻り、変数N=0とされたときは、接続機器の判別処理を終了する。

【0050】上述のようにして、図13に示すように、ノード「3」～ノード「0」に対する情報読出処理が行われて、各ノードに接続されているディスク装置20やビデオテープレコーダ30、40、ビデオカメラ50を判別することができる。また、新たな機器が接続されたり、接続されている機器が取り外された場合には、図12に示す処理が再度行われることから、どのような機器が接続されているかを正しく判別することができる。

【0051】接続されている機器の判別が完了すると、次に接続されている機器毎の動作状態判別処理が行われる。図15は1つのノードに対する動作状態判別処理を示すフローチャートである。なお動作状態判別処理は、例えば表示機能を有するテレビジョン装置10で行われる。

【0052】ステップST11では、所定時間（例えば10分）が経過したか否かを判別し、所定時間が経過していないと判別されたときにはステップST11に戻り、所定時間が経過したと判別されたときにはステップST12に進む。

【0053】ステップST12では、接続された機器との通信が可能であるか否かを判別し、通信が可能であると判別されたときにはステップST13に進む。また通信が可能でないときには動作状態判別処理を終了する。

【0054】ステップST13では、接続されている機

器の電源がオン状態であるかオフ状態であるかの電源状態の問い合わせを行いステップST14に進む。また、ステップST14では、電源状態の問い合わせに対する応答の有無を判別し、応答がなされていないと判別されているときにはステップST14に戻り、応答がなされたと判別されたときにはステップST20に進む。

【0055】ここで、電源状態の問い合わせでは、図16Aに示すように、「FCP frame」の「OPC」で電源状態の問い合わせの要求であることが示される。このような電源状態の問い合わせに対して、図16B, 16Cに示すように「OPR[0]」によって電源がオン状態であるかオフ状態であるかを示す応答がなされる。また、図17Aに示すように、「FCP frame」の「OPC」で電源状態の問い合わせの要求であることを示すと共に、「OPR[0]」, 「OPR[1]」にFFh (hは16進数表示であることを示すものであり、以下の場合も同様である) を格納してレスポンスデータの格納領域を確保するものとする。このような電源状態の問い合わせに対して、図17B, 17Cに示すように「OPR[0]」によって電源がオン状態であるかオフ状態であるかを示すと共に、このときの消費電力を「OPR[1]」によって示すこともできる。例えば「OPR[0]」と「OPR[1]」によって電源がオン状態であるときの消費電力は20W、オフ状態のときの消費電力は4Wであることが示される。また、「OPR[1]」がFFhであるときには消費電力の情報がないことを示しており、この場合には後述する数値入力画面で消費電力の情報を入力することができる。

【0056】ステップST20では、電源状態の問い合わせに対する応答に基づいて、電源がオン状態とされているか否かの判別を行う。ここで、電源がオン状態とされていると判別されたときにはステップST21に進み、オン状態であると判別されないときにはステップST25に進む。

【0057】ステップST21では、電源がオン状態であると判別された時間を順次積算してステップST22に進む。ステップST22では、応答パケットに消費電力情報が有るか否かの判別を行う。ここで、図17Bや図17Cに示すように消費電力情報が有るときにはステップST23に進み、得られた消費電力情報とオン状態とされた時間から消費電力量が算出される。ステップST22で消費電力情報があると判別されないと、あるいはステップST23で消費電力量が算出されると動作状態判別処理が終了される。

【0058】ステップST20からステップST25に進むと、ステップST25では電源がオフ状態であるか否かの判別を行い、電源がオフ状態とされていると判別されるとときにはステップST26に進む。

【0059】ステップST26では、電源がオフ状態であると判別された時間を順次積算してステップST27

に進む。ステップST27では、応答パケットに消費電力情報が有るか否かの判別を行い、消費電力情報が有るときにはステップST28に進み、得られた消費電力情報とオフ状態とされた時間から消費電力量が算出される。ステップST25でオフ状態であると判別されないとき、ステップST27で消費電力情報があると判別されないとき、およびステップST28で消費電力量が算出されたときには動作状態判別処理が終了される。

【0060】このような動作状態判別処理を各ノードに対して行うと共に、各ノードはどのような機器が接続されているかが上述したように判別されていることから、各機器のオン積算時間やオフ積算時間および消費電力量を算出することができる。

【0061】また、テレビジョン装置10が、例えば輝度やコントラストを低下させて消費電力を少なくした動作状態（以下「節電動作状態」という）に設定することができる場合には、図16Aや図17Aに示す要求に対して図16Dや図17Dに示す応答を行うものとし、図18に示すフローチャートの処理を追加することで、節電動作状態での動作時間や消費電力量の算出を行うことができる。例えば図15のステップST14で応答がなされたと判別されたときには、図18のステップST15に進み、ステップST15では電源が節電動作状態であるか否かの判別を行い、電源が節電動作状態とされていると判別されたときにはステップST16に進み、節電動作状態であると判別されないときにはステップST20に進む。

【0062】ステップST16では、電源が節電動作状態であると判別された時間のみを順次積算してステップST17に進む。ステップST17では、応答パケットに消費電力情報が有るか否かの判別を行い、消費電力情報が有るときにはステップST18に進み、得られた消費電力を用いて消費電力量が算出される。ステップST17で消費電力情報があると判別されないとき、あるいはステップST18で消費電力量が算出されると動作状態判別処理が終了される。

【0063】このようにして、各機器の動作状態判別処理が終了されると、算出された時間や消費電力等の情報に基づき、表示制御信号DSが生成されてオンスクリーン表示制御部135に供給される。オンスクリーン表示

$$PTa = Ton \times Pon + Toff \times Poff$$

【0069】このように、機器毎に電源がオン状態とされた積算時間と消費電力量が表示されるので、各機器の使用状況を容易に把握することができるだけでなく、電力の消費量がどの程度であるかも把握することができる。

【0070】図20Aは、表示部118の第3の表示形態を示しており、上述したように節電動作が可能な機器が登録されている場合を示している。表示領域Veは節

制御部135では、供給された表示制御信号DSに基づき、オンスクリーン表示信号SSRを生成して色信号出力部116に供給することにより、表示部118の画面上に各機器の動作時間や消費電力量が表示される。

【0064】図19Aは表示部118の第1の表示形態を示しており、表示領域Vaには、登録されている「Node_Unique_ID」の情報およびデバイス情報に基づき、「Node_Vendor_ID」で示されたメーカー名が表示されると共に、「Subunit_type」で示された機器のタイプが表示される。また、「Chip_ID」によって機器のタイプを更に詳細に表示できるときには、「Chip_ID」で示された機器のタイプが表示される。

【0065】表示領域Vbには、各機器の積算動作の動作状態が表示される。ここで、上述した動作状態判別処理を行うことができる場合にはON表示が行われると共に、機器の主電源がオフ状態であるときや接続されていない機器に対してはOFF表示が行われる。なお、図19では例えばテレビジョン装置10、ディスク装置20、ビデオテープレコーダ30、40、ビデオカメラ50が登録されており、ディスク装置20の主電源がオフ状態である場合を示している。また、表示領域Vcには、機器の電源がオン状態とされた積算時間が表示される。

【0066】このように、機器毎に電源がオン状態とされた積算時間が表示されるので、各機器の使用状況を容易に把握することができる。

【0067】ここで、「Chip_ID」によって機器のタイプを詳細に表示できない場合に詳細表示の入力を可能とすることにより、例えば図19Bの表示領域Vaの表示を「Subunit_type」で示されたタイプの表示(DISC)から詳細表示(DVD)に変更することができる。

【0068】図19Cは、表示部118の第2の表示形態を示しており、表示領域Vdでは各機器の消費電力量が表示される。この消費電力量PTaは、電源オン状態の積算時間を「Ton」、電源オン状態の消費電力を「Pon」、電源オフ状態の積算時間を「Toff」、電源オフ状態の消費電力を「Poff」とすると式(1)に基づいて算出される。

$$\dots (1)$$

電動作の積算時間を表示する領域であり、例えばテレビジョン装置10で節電動作が行われたときには節電動作の積算時間が表示される。また、表示領域Vfでは各機器の消費電力量が表示される。この消費電力量PTbは、節電動作状態の積算時間を「Tec」、節電動作状態の消費電力を「Pec」とすると式(2)に基づいて算出される。

$$PTb = Ton \times Pon + Toff \times Poff + Tec \times Pec \quad \dots (2)$$

【0071】このように、節電動作状態の積算時間や節電動作状態を含めた消費電力量が表示されることから、各機器の使用状況を詳細に把握することができる。また、表示領域Vgに積算を開始した日付を表示させることで、表示領域Vc, Ve, Vfに表示された情報の基準がいつであるかを容易に確認できる。

【0072】図20Bは、表示部118の第4の表示形態を示しており、表示領域Vh, Viに一定期間当たり（例えば積算を開始した日や指定された日から1日ある

$$PTc = (Tcon \times Pon + Tcoff \times Poff + Tcec \times Pec) \times 365 \dots (3)$$

【0073】また、表示領域Vhには、各機器の年間消費電力量の目標値を表示させることにより、この年間消費電力量の目標値と年間予想消費電力量を比較することで、現在の各機器の使用状況で目標値を達成できるか否かを判別して節電を促すことができる。ここで、年間消費電力量の目標値よりも年間予想消費電力量が大きい場合には、例えば表示色の切り替えや表示を点滅させて警告表示を行うことにより、年間予想消費電力量が目標値を超えていることを容易に判別することができる。

【0074】ところで、上述の実施の形態ではオン状態やオフ状態および節電動作状態での積算時間を算出して消費電力量を表示するものとしたが、算出した積算時間を利用して各機器で自己診断を行うものとし、自己診断結果を表示することもできる。

【0075】図21, 22は自己診断制御処理を示すフローチャートである。ステップST41では、オン状態の積算時間あるいはオン状態と節電動作状態の積算時間の加算値がメンテナンス時期となった機器があるか否かの判別を行い、メンテナンス時期と判別された機器がある場合にはステップST42に進み、自己診断を実行するか否かの判別を行う。ここで、実行すると判別されたときにはステップST43に進む。

【0076】ステップST43では、メンテナンス時期となった機器のアドレスを指定して自己診断の実行を要求する。ここで、自己診断の実行の要求では、図23Aに示すように、「FCP frame」の「CT/RC」と「HA」によって、例えばビデオテープレコーダー(1)の動作を制御するコマンドであることが示されると共に、「OPC」と「OPR[0]」によって自己診断の実行であることが示される。

【0077】自己診断の実行の要求がなされると、ステップST44では要求に対してサポートを行っていない応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図23Bに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、要求の実行をサポートしないことを示すレスポンス(NOT IMPLEMENTED)であると判別されたときには後述するステップST60に進む。また、要求に対してサポートを行っていない応答パケットと判別されないときにはステップST45に進む。

【0078】ステップST45では、要求を拒絶する応

いは1か月当たり）の積算時間が表示される。また、表示領域Vjにはオン状態および節電動作状態の一定期間当たりの積算時間とオフ状態の一定期間当たりの積算時間を求め、各状態での消費電力から年間予想消費電力量が表示される。この年間予想消費電力量PTcは、1日あたりのオン状態の積算時間Tcon、オフ状態の積算時間Tcoff、節電動作状態の積算時間Tcecとすると、式(3)に基づいて算出される。

答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図23Cに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、要求の実行を拒絶するレスポンス(REJECTED)であると判別されたときには後述するステップST61に進む。なお、インターフェースが中断された場合もステップST61に進む。また、要求を拒絶する応答パケットと判別されないときにはステップST46に進む。

【0079】ステップST46では、要求を了承する応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図23Dに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、要求を了承するレスポンス(ACCEPT)であると判別されたときには後述するステップST51に進む。また、要求を了承する応答パケットと判別されないときにはステップST47に進む。

【0080】ステップST47では、中間応答の応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図23Eに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、中間応答のレスポンス(INTERIM)であると判別されたときにはステップST48に進む。また、中間応答であると判別されないときにはステップST50に進む。

【0081】ステップST48では、中間応答の後に供給された応答パケットが要求を拒絶する応答パケットであるか否かが判別される。ここで要求を拒絶する応答パケットであると判別ときにはステップST61に進む。なお、インターフェースが中断された場合もステップST61に進む。また要求を拒絶する応答パケットであると判別されないときにはステップST49に進む。

【0082】ステップST49では、要求を了承する応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、要求を了承する応答パケットと判別されないときにはステップST48に戻り、要求を了承する応答パケットであると判別されたときにはステップST51に進む。

【0083】ステップST47で、中間応答であると判別されないときにはステップST50に進み、100ms経過したか否かの判別が行われて、100ms経過していないときにはステップST44に戻り、100ms経過するとステップST61に進む。

【0084】ステップST46あるいはステップST49からステップST51に進むと、ステップST51で

は、自己診断結果の通知依頼の要求を行う。ここで、自己診断結果の通知依頼の要求では、図24Aに示すように、「FCP frame」の「CT/RC」と「HA」によって、ビデオテープレコーダー(1)から通知を行わせるコマンドであることが示されると共に、「OPC」と「OPR[0]」によって自己診断結果の通知であることが示される。

【0085】自己診断結果の通知依頼の要求がなされると、ステップST52では要求に対してサポートを行っていない応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図24Bに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、要求の実行をサポートしないことを示すレスポンス(NOT IMPLEMENTED)であると判別されたときにはステップST60に進む。また、要求に対してサポートを行っていない応答パケットと判別されないときにはステップST53に進む。なお、「OPR[0]」がFFhであるときには、診断結果が得られていないことを示しており、図24C、図24Eも同様である。

【0086】ステップST53では、要求を拒絶する応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図24Cに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、要求の実行を拒絶するレスポンス(REJECTED)であると判別されたときにはステップST61に進む。なお、インターフェースが中断された場合もステップST61に進む。また、要求を拒絶する応答パケットと判別されないときにはステップST54に進む。

【0087】ステップST54では、自己診断結果の変化を示す応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図24Dに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、変化が生じたことを示すレスポンス(CHANGED)であると判別されたときには後述するステップST59に進む。また、変化が生じたことを示す応答パケットと判別されないときにはステップST55に進む。この自己診断結果の変化を示す応答パケットの「OPR[0]」では診断結果が示されて、正常と診断されなかつたときには例えば異常と判別された項目を示すエラーコードが示される。

【0088】ステップST55では、中間応答の応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、図24Eに示すように、応答パケットの「CT/RC」によって、中間応答のレスポンス(INTERIM)であると判別されたときにはステップST56に進む。また、中間応答であると判別されないときにはステップST58に進む。

【0089】ステップST56では、中間応答の後に供給された応答パケットが要求を拒絶する応答パケットであるか否かが判別される。ここで要求を拒絶する応答パケットであると判別ときにはステップST61に進む。なお、インターフェースが中断された場合もステップST

61に進む。また要求を拒絶する応答パケットであると判別されないときにはステップST57に進む。

【0090】ステップST57では、変化が生じたことを示す応答パケットが供給されたか否かが判別される。ここで、変化が生じたことを示す応答パケットと判別されないときにはステップST56に戻り、変化が生じたことを示す応答パケットであると判別されたときにはステップST59に進む。

【0091】ステップST55で、中間応答であると判別されないときにはステップST58に進み、100ms経過したか否かの判別が行われて、100ms経過していないときにはステップST52に戻り、100ms経過するとステップST61に進む。

【0092】ステップST54あるいはステップST57からステップST59に進むと、ステップST59では、自己診断結果を出力、すなわち画面上に表示して処理を終了する。また、ステップST60では要求がサポートされていないことを出力すると共に、ステップST61では要求を実行することができないことを出力して処理を終了する。

【0093】図25は、自己診断を行うか否かの選択を行うための選択画面を示しており、表示領域Vmに、自己診断を行うか否かの選択操作の指示が表示される。ここで、「KAキー」を操作することにより自己診断を行うものとした場合には、メンテナンス時期となって自己診断が行われているときに表示領域Vmに自己診断中である旨の表示が行われる。その後、自己診断結果がビデオテープレコーダー(1)からテレビジョン装置に供給されると、テレビジョン装置の画面上に自己診断結果が表示される。

【0094】このように、自動的にオン状態や節電動作状態での積算時間が算出されて、所定のタイミングで自己診断が実行されて診断結果が表示される。このため、各機器の使用状態を管理していくなくとも、正しいタイミングで自己診断を行うことができる。

【0095】なお、図26に示すように数値入力画面モードを設けるものとし、機器の動作状態がオン状態やオフ状態および節電動作状態であるときの消費電力量の情報や消費電力量の年間目標値、自己診断を行うタイミングの情報が接続された各機器から得られない場合には、キー操作によって必要な情報を入力可能とする。例えば、表示領域Vqに表示されているオン状態での消費電力、表示領域Vrに表示されている節電動作状態での消費電力、表示領域Vsに表示されているオフ状態での消費電力、表示領域Vuに表示されている年間目標値、表示領域Vuに表示されている自己診断を行うタイミングを示す診断期間の、各項目の値を機器毎に入力可能とすることで、上述したように機器の利用状況を容易に正しく判別することができると共に、適正なタイミングで自己診断開始させて、機器の状況を容易に監視することが

できる。

【0096】なお、上述の実施の形態では、テレビジョン装置10によって接続された各機器から情報を読み出して消費電力量や自己診断結果を表示するものとしたが、他の機器によって情報を読み出して消費電力量の算出や自己診断の制御等を行うものとし、算出結果や診断結果等を示す情報をテレビジョン装置10に供給して、テレビジョン装置10の画面上に上述のような表示を行わせるものとしてもよい。また、上述の実施の形態では、算出結果や診断結果等を示す情報の出力をテレビジョン装置で行うものとしたが、例えばプリンタ装置等を接続して、このプリンタ装置等から算出結果や診断結果等を示す情報を印刷して出力させるものとしても良いことは勿論である。

【0097】

【発明の効果】この発明によれば、第1の電子機器によって、接続されている他の電子機器の判別が行われると共に他の電子機器に対して動作状態に関する情報の要求が行われて、他の電子機器から供給された動作状態に関する情報をを利用して電子機器毎の使用状況を示す情報が生成される。また、この生成された情報が情報出力手段を備えた電子機器から出力される。このため、各電子機器の使用状況、例えば電源がオン状態とされた積算時間や消費電力量等を容易に監視することができ、エネルギー消費量の削減をはかることができる。

【0098】また電子機器で自己診断を行うことができる場合には、算出された積算時間を利用することで自動的に自己診断が行われる。このため、自己診断を行う時期となったか否かを電子機器毎に確認しなくとも、適正なタイミングで自己診断を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】IEEE1394のトポロジを示す図である。
【図2】IEEE1394のアドレス空間を示す図である。

【図3】レジスタ空間を示す図である。

【図4】パケットの構成を示す図である。

【図5】FCP frameの構成を示す図である。

【図6】CT (c type) の内容を示す図である。

【図7】RC (r esponse) の内容を示す図である。

【図8】処理動作を示す図である。

【図9】Subunit_typeの内容を示す図である。

【図10】Subunit_IDの内容を示す図である。

【図11】全体の構成を示す図である。

【図12】接続された機器の判別処理を示すフローチャートである。

【図13】情報の問い合わせ処理を示す図である。

【図14】情報の問い合わせ処理における要求と応答を示す図である。

【図15】動作状態の判別処理を示すフローチャートである。

【図16】電源状態の問い合わせ処理における要求と応答を示す図である。

【図17】電源状態の他の問い合わせ処理における要求と応答を示す図である。

【図18】節電動作を行うことができる場合の判別処理を示すフローチャートである。

【図19】表示部の表示形態を示す図である。

【図20】表示部の表示形態を示す図である。

【図21】自己診断制御処理(1/2)を示すフローチャートである。

【図22】自己診断制御処理(2/2)を示すフローチャートである。

【図23】自己診断の実行処理における要求と応答を示す図である。

【図24】自己診断結果の通知処理における要求と応答を示す図である。

【図25】自己診断選択画面を示す図である。

【図26】数値入力画面を示す図である。

【符号の説明】

10 テレビジョン装置

20 ディスク装置

30, 40 ビデオテープレコーダ

50 ビデオカメラ

60 ケーブル

102 プラグ

105 インタフェース部

110 ビデオデコーダ

112, 122 D/A変換部

114 ビデオ信号処理部

116 色信号出力部

118 表示部

120 オーディオデコーダ

124 オーディオ信号処理部

127 音声出力部

130 制御部

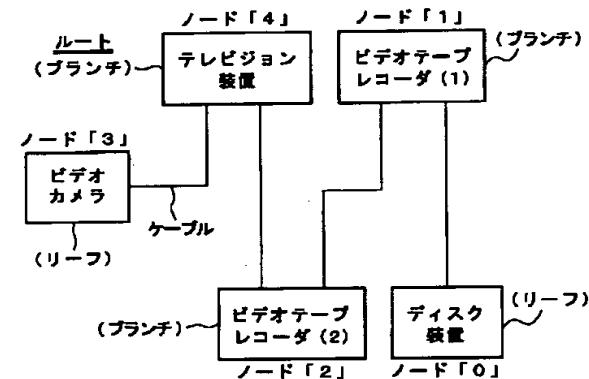
135 オンスクリーン表示制御部

137 操作部

138 メモリ部

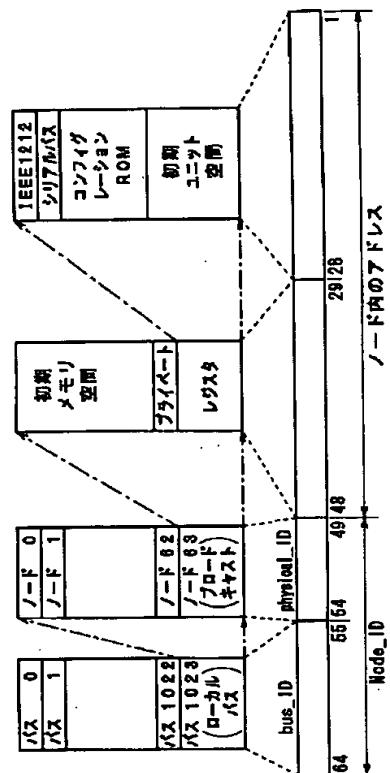
【図1】

IEEE1394のトポロジ



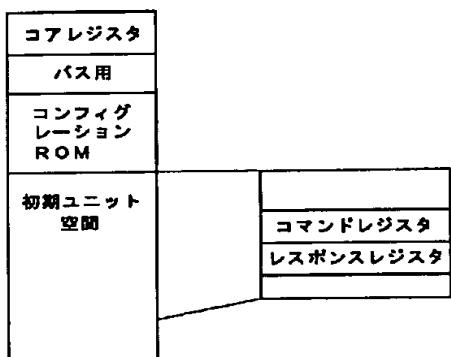
【図2】

IEEE1394のアドレス空間



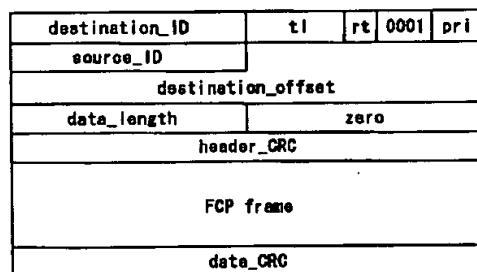
【図3】

レジスタ空間



【図4】

パケットの構成



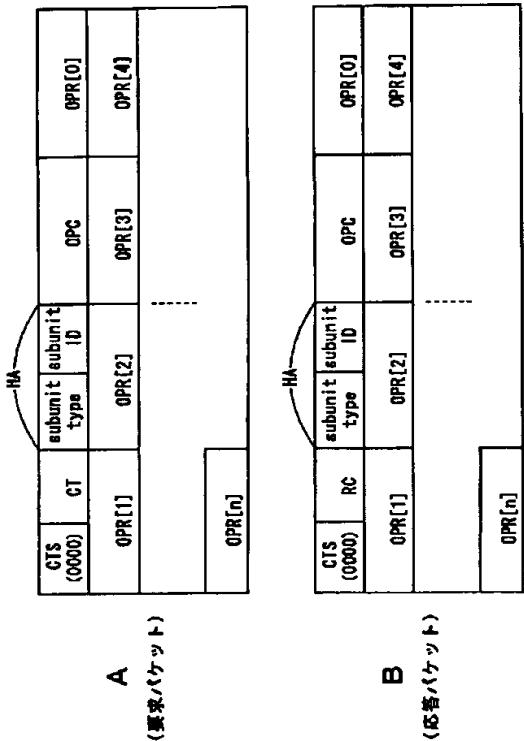
【図5】

CT (ctype)

Value	Command type
0	CONTROL
1	STATUS
2	SPECIFIC INQUIRY
3	NOTIFY
4	GENERAL INQUIRY
5-7	Reserved for future specification
8-F16	Reserved for response codes

【図5】

FCP frame の構成



【図9】

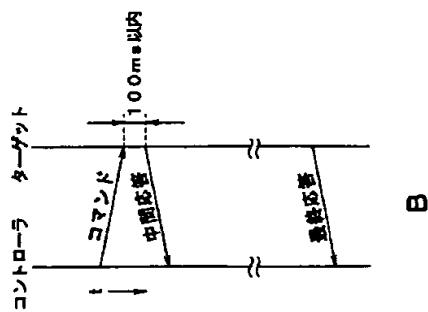
【図7】

RC (response)

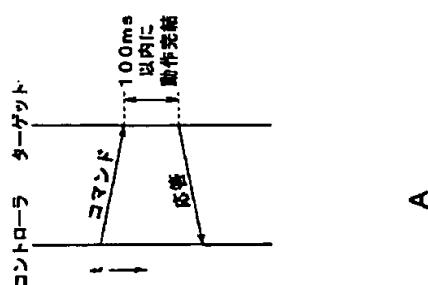
Value	Response
0-7	Reserved for command types
8	NOT IMPLEMENTED
9	ACCEPTED
A-F	REJECTED
B-F	IN TRANSITION
C-F	IMPLEMENTED/STABLE
D-F	CHANGED
E-F	Reserved for future specification
F-F	INTERIM

【図8】

処理動作



B



【図10】

Subunit_type

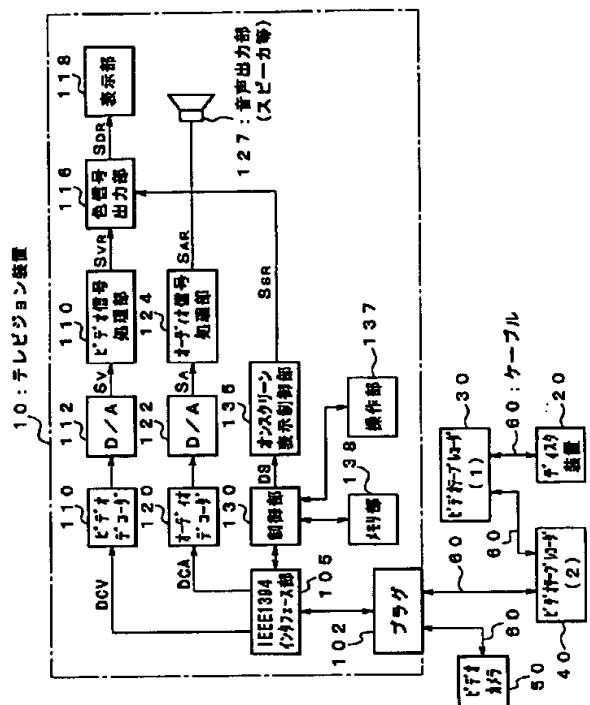
Subunit type	Meaning
0	Video monitor
1-2	Reserved for future specification
3	disc recorder/player (audio or video)
4	tape recorder/player (audio or video)
5	Tuner
6	Reserved for future specification
7	Video camera
8-1B16	Reserved for future specification
1C16	Vendor unique
1D16	Reserved for all subunit types
1E16	subunit_type extended to next byte
1F16	Unit

Subunit_ID

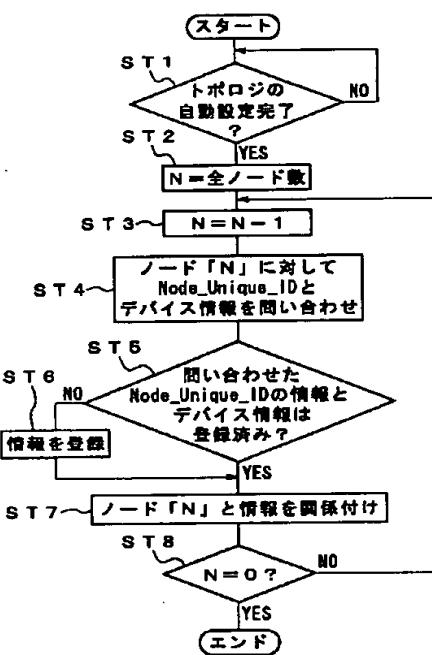
Subunit ID	Meaning
0-4	Instance number
5	subunit_ID extended to next byte
6	Reserved for all instances
7	Ignore

【図11】

全体の構成



接続された機器の判別処理



【図16】

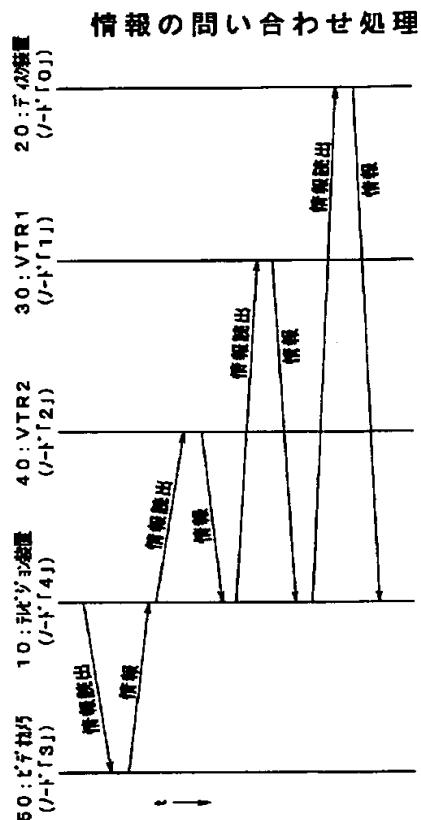
電源状態の問い合わせ処理における要求と応答

	CT/RC	HA	OPC	OPR[0]	OPR[1]
A FCP frame (要求)	STATUS	ユニット	POWER	FFh	FFh
B FCP frame (応答)	STABLE	ユニット	POWER	オン	20W (FFh)
C FCP frame (応答)	STABLE	ユニット	POWER	オフ	4W
D FCP frame (応答)	STABLE	ユニット	POWER	節電動作	15W

電源状態の他の問い合わせ処理における要求と応答

	CT/RC	HA	OPC	OPR[0]	OPR[1]
A FCP frame (要求)	STATUS	ユニット	POWER	FFh	FFh
B FCP frame (応答)	STABLE	ユニット	POWER	オン	20W (FFh)
C FCP frame (応答)	STABLE	ユニット	POWER	オフ	4W
D FCP frame (応答)	STABLE	ユニット	POWER	節電動作	15W

【図13】



【図14】

情報の問い合わせ処理における 要求と応答

	FCP frame (要求)	CT/RC STABLE	HA	OPC	OPR[0] ~ [7]	OPR[8]
A	destination_ID source_ID destination_offset data_length header_CRC Node_Unique_ID FFh	t1	rt	0001 pri		
B	FCP frame (応答)	0000 STATUS	ユニット	問い合わせ	A社ビデオカメラ	
C	FCP frame (要求)	CT/RC STABLE	HA	OPC	OPR[0] ~ [7]	OPR[8]
D	FCP frame (応答)	0000 STATUS	ユニット	問い合わせ	FFh	
E	FCP frame (応答)	メーカー名: A社	データ定義: ビデオ行を示すコード (0x7F番号)			

【図23】

自己診断の実行処理における 要求と応答

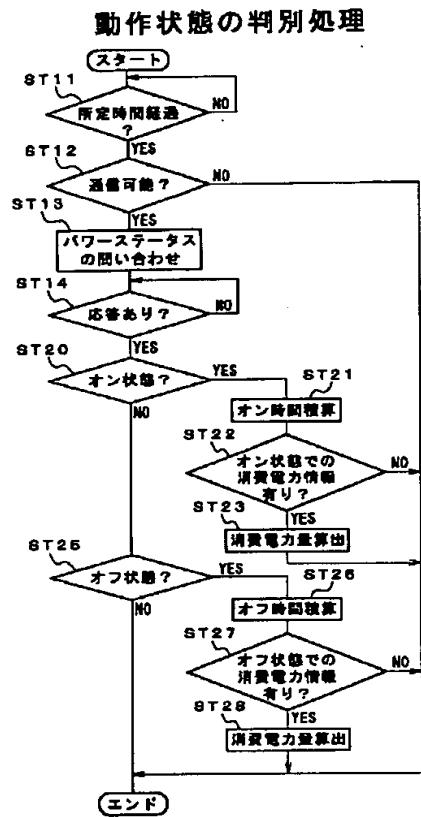
	FCP frame (要求)	CT/RC	HA	OPC	OPR[0]
A	CONTROL	ユニット (VTR1)	自己診断	実行	
B	NOT IMPLEMENTED	ユニット (VTR1)	自己診断	実行	
C	REJECTED	ユニット (VTR1)	自己診断	実行	
D	ACCEPT	ユニット (VTR1)	自己診断	実行	
E	INTERIM	ユニット (VTR1)	自己診断	実行	

【図24】

自己診断結果の通知依頼処理に おける要求と応答

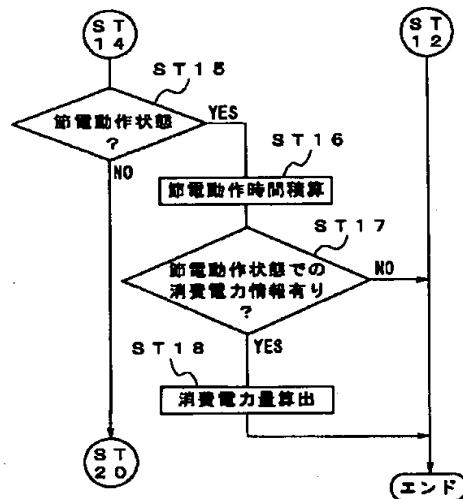
	FCP frame (要求)	CT/RC	HA	OPC	OPR[0]
A	NOTIFY	ユニット (VTR1)	自己診断 結果	FFh	
B	NOT IMPLEMENTED	ユニット (VTR1)	自己診断 結果	FFh	
C	REJECTED	ユニット (VTR1)	自己診断 結果	FFh	
D	CHANGED	ユニット (VTR1)	自己診断 結果	正常又は エラーコード	
E	INTERIM	ユニット (VTR1)	自己診断 結果	FFh	

【図15】



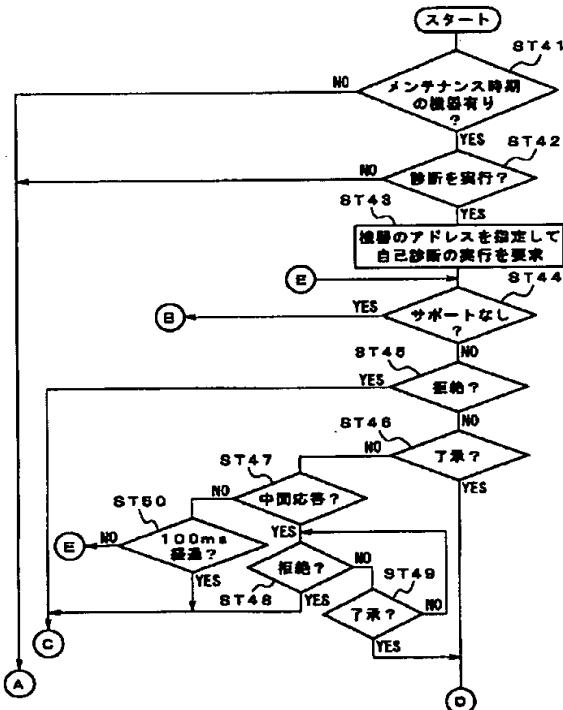
【図18】

**節電動作を行うことができる場合の
判別処理**



【図21】

自己診断制御処理 (1 / 2)



【図19】

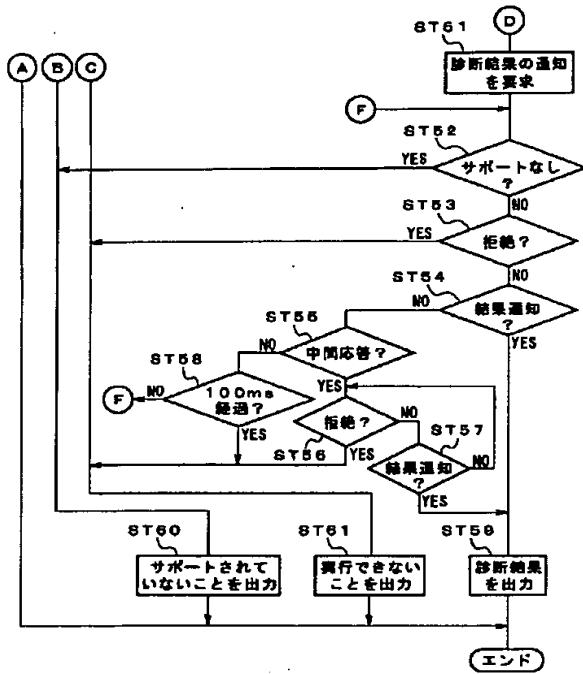
表示部の表示形態			
A	B	C	
計算動作 電源オン	A : TV A : CAMERA A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 60時間 32時間	A : TV A : CAMERA A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 60時間 32時間	V _a -1
計算動作 電源オン	A : TV A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 60時間 32時間	A : TV A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _a
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _b
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _c
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _d

【図20】

表示部の表示形態			
A	B	C	
計算動作 電源オン	A : TV A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	A : TV A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _a
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _b
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _c
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間 120時間 180時間 50時間 32時間	V _d
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間/日 0.5時間/日 0.7時間/日 0.2時間/日 0.1時間/日	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 630時間/日 0.5時間/日 0.7時間/日 0.2時間/日 0.1時間/日	V _e
計算動作 電源オン	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 1.7時間/日 - 時間/日 - 時間/日 - 時間/日	A : VTR1 A : VTR2 B : DVD ON ON ON OFF 1.7時間/日 - 時間/日 - 時間/日 - 時間/日	V _f
年間予想	135kh 1.6kh 6.8kh 2.6kh 2.1kh	135kh 1.6kh 6.8kh 2.6kh 2.1kh	V _g
年間目標	150kh 2.5kh 10kh 5.0kh 5.0kh	150kh 2.5kh 10kh 5.0kh 5.0kh	V _h

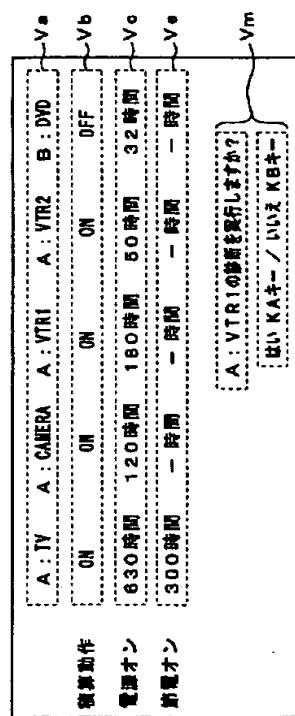
【図22】

自己診断制御処理 (2/2)



【図25】

自己診断選択画面



【図26】

数值入力画面

A : TV	A : CAMERA	A : VTR1	A : VTR2	B : DVD	V _a
開始日付 12月16日	～V _b				
電源オン 16.0W	7W	2.0W	2.0W	2.8W	V _q
電源オフ 13.0W	-W	-W	-W	-W	V _r
電源オフ 2W	-W	4W	4W	-W	V _s
年間目標 160kWh	2.5kWh	1.0kWh	5.0kWh	6.0kWh	V _t
診断期間 100時間	100時間	100時間	100時間	100時間	V _u